

令和4年度
【短期研究3】

災害時のデジタルデバイスを用いた PTSD、
トラウマ関連ストレスへのセルフケアに関する研究

(要旨)

近年、デジタルデバイスを使用したメンタルヘルスアプリが数多く登場しており、アプリを使用してセルフケアが簡便に実施できる。対面の治療に取って替えられるものではないが、災害時など医療機関につながることでできない状況や、訪問を躊躇している人々には役立つ補助ツールになると考えられ、国内外で研究開発が進められている。そこで本研究では災害時含め、PTSD やトラウマ関連ストレスの問題を対象にデジタルデバイスを用いた取り組みの文献的考察を行うことで、個人が日常に取り入れることができるセルフケアアプローチを探索することを目的とした。

文献の選定条件は、① PTSD、トラウマ、災害が含まれているもの、②内容的にデジタルデバイスを用いていることが含まれているものを対象に行った。データベース検索により抽出された151本(PubMed 76本、Google scholar 65本)の文献についてスクリーニングを行った。最終的に7本の文献を詳細なレビューの対象とした。

結果は、PTSD を対象としたデジタルデバイスを使用した文献自体が少なく、また本研究報告で用いた文献においても PTSD 症状を減少したという結果が出た研究は少なかった。プログラムの使用感の良さや使用することで心理教育が促進されたことなど肯定的な報告されているが、半数以上の研究がアプリケーションのメンタルヘルスへの有効性を十分検討しているとは言い難かった。

今回報告した文献は多くがパイロットスタディのような内容であり、妥当性を十分検討しているものではなかった。しかし、使用感などのメリットも存在するため、今後は、より厳格な研究デザインで、プログラムを評価していくことや、利用者をサポートする仕組み作りなど検討課題は多数存在するものの災害時など簡単に医療機関につながることでできない状況や、訪問を躊躇している人々をつなぐこと、PTSD 症状を自己管理すること、症状の軽減を目的とすることに役立つ補助ツールとなることが予測される。今後妥当性の検証も含め研究が進むことで個人が日常に取り入れることができるセルフケアのひとつの選択肢となることが望まれる。

研究体制：桃田茉莉，亀岡智美，加藤寛

I, はじめに

心的外傷後ストレス障害 (Post Traumatic Stress Disorder :PTSD) は、その対象者個人、家族、および社会にとって、幸福感情の低下、生産性の損失、高額な医療費、苦痛及び機能障害のレベルが著しく高まることを示し、様々な面で長期にわたる問題につながるということがわかっている^{1) 5)}。PTSD やトラウマに関する専門治療は多数存在するが、メンタルヘルスケアへのスティグマ、治療費の問題、臨床家の不足や技術的な問題、さらには、トラウマや PTSD 症状により他者への不信感や恐怖が強くなり、メンタルヘルスケアを受けることが難しいケースも考えられる。本研究では、それらを改善するひとつの方法としてデジタルデバイスを使用したメンタルヘルスケアアプリの利用について検討する。

近年、モバイルアプリケーションを使用してメンタルヘルスケアが簡便に利用できる。対面の治療に取って替えられるものではないが、災害時など医療機関につながることでできない状況や、訪問を躊躇している人々には役立つ補助ツールになると考えられ、国内外で研究開発が進められている。しかし、メンタルヘルスアプリケーションの数が増えているにもかかわらず、PTSD を対象としたアプリケーションはあまり一般的ではない。これまでに PTSD 症状へのアプリベースの介入は費用対効果の高い代替手段となり得ることが示唆されていることも含め、PTSD 症状に対処するアプリの有効性を検証することが必要であると考えられている⁹⁾。

そこで本研究では災害時含め、PTSD やトラウマ関連ストレスの問題を対象にデジタルデバイスを用いた取り組みの文献的考察を行うことで、個人が日常に取り入れることができるセルフケアアプローチを探索することを目的とした。

II, 方法

文献選定のプロセス

文献の選定条件は、① PTSD、トラウマ、災害が含まれているもの、②内容的にデジタルデバイスを用いていることが含まれているものを対象に行った。除外条件は、対象が災害、トラウマ、PTSD 症状以外の対象にしているもの、解説・ケースレポート、文献レビューは除外した。文献検索に当たっては、PubMed および Google scholar を利用した。期間は、2019 年から 2022 年までに公表された論文を検索した。文献検索に当たっては、「PTSD」、「トラウマ」、「ストレス」、「災害」、「デジタルデバイス」、「メンタルヘルス」、「セルフケア」の言葉の組み合わせで行った。2022 年 12 月 22 日時点においてデータベース検索により抽出された 151 本 (PubMed 76 本、Google scholar 65 本) の文献についてスクリーニングを行った。具体的にはタイトル及び抄録の精査を行い、選定基準のいずれかを満たさない 138 本を除外した。検出した文献の中で題目と抄録の内容を確認し、判断できない場合にはフルテキストを精査した。フルテキストを 13 本精読し、適格基準を満たさない 6 件を

除外し、最終的に7本の文献を詳細なレビューの対象とした。対象となった研究論文に関しては、著者、研究目的、対象、主要な結果/考察(表1)にまとめた。

表1, 各研究の概要

著者(出版年)	目的	対象者	主な結果/考察
Bröcker et al.,(2022) ²⁾	<p>①資源に乏しい環境において、PTSDコーチ^{注)}オンライン介入を実施し、PTSD症状の臨床評価を行った。さらに、ボランティアカウンセラーが介入を支援することができるかどうかを確認した。</p> <p>②PTSDコーチとは異なるPTSDコーチモバイルアプリバージョンを使用し、その効果を検討した。</p>	<p>パイロット1: PTSD患者9名 (平均年齢46.3歳)90%が女性、性的暴行(50%)、突然の暴力死を知ったこと(30%)、身体暴行(20%)</p> <p>パイロット2: PTSD患者8名 (平均年齢:39.4歳)90%が女性、性的暴行(40%)、身体暴行(30%)、仕事での重大事故(10%)、愛する人の突然の事故死を知ったこと(10%)</p>	<p>PTSD 評価 CAPS-5: パイロット1: PTSD症状の有意な改善効果が認められた(開始時 Severe7人⇒終了時 Severe1人、その他 Mild~Moderate6人)。 パイロット2: PTSD症状の有意な改善効果が認められた(開始時 Extreme~Severe7人⇒終了時 Severe1人、その他 Mild~Moderate6人)。 考察/ウェブベースのPTSDオンラインコーチと比較して本研究でも用いたモバイルアプリケーションのプラットフォームは、PTSD症状の有意な改善効果を示した。</p>
Davidson et al.,(2019) ³⁾	<p>TF-CBTの主要な治療構成要素と技法の提供を支援するテクノロジーベースのツールを開発し、地域精神保健サービスとしての実現可能性をテストすること。</p>	<p>13人(平均年齢11.5歳)の子どもと27家族(1つ以上のトラウマ的出来事(性的虐待、身体的暴行、目撃した暴力、災害、重大事故など)の経験を持つ。</p>	<p>PTSD 評価 有意な差は認められなかった。 養育者評価 タブレット群と対面群で有意な差はなかった。 考察/ツールを使うことで子どもたちが積極的に参加した。動画を見る等できることで心理教育の理解が促進され、積極的にアクティビティに参加した。治療者もワークシートよりもiPadを使うほうが子どもの理解を促進する手助けになったと報告した。</p>
McLean et al.,(2022) ⁹⁾	<p>PTSD症状の自己管理及び曝露療法の演習を含むアプリがPTSD症状を軽減できるかどうか検討する。</p>	<p>退役軍人93人 (平均年齢49歳:女性46名)</p>	<p>PTSD 評価 有意な差は認められなかった。PCL-5の減少が大きかった(-6.14)が、この差は有意ではなく効果量も小さかった(d=-0.39)。 エンゲージメント指標 サポート人数が多いほど、アプリ利用時間、外出時間、ポイント数が多くなることがわかった。 考察/友人や家族を参加させることでアプリエンゲージメントを強化できるかもしれない。</p>

著者 (出版年)	対象	実践方法	主な評価方 (尺度等)
Sander et al.,(2021) ¹¹⁾	認知行動療法に基づくセルフケアを提供する。スマートフォンアプリ「Sanadak」の有効性と費用対効果を評価すること。	シリア難民 133 人 (男性 39 名：平均年齢 33.7 歳)	PTSD 評価 Sanadak は、シリア難民の軽度から中等度の PTSD 症状の軽減に有効ではなかったため、単独の治療法としては適さない。自己スティグマについては、有意な治療効果が認められた。 考察 / アプリの使い勝手は非常に良く、有害事象は検出されず、スティグマも大幅に軽減されたことから、ケアをサポートするツールとして可能性を持っていると言える。
Elbogen et al., (2019) ⁴⁾	外傷性脳損傷 (TBI) および PTSD を有する元軍人に対するモバイル技術を用いた認知リハビリテーションと社会的支援の効果を調査すること。	元軍人と家族または友人からなる 112 組合計 224 名 (平均年齢 36.5 歳：90% 男性)	PTSD 評価 CAPS-5：平均 15.2 点の有意な減少が認められた。対照群に比べ、実行機能の大きな改善は見られなかったものの、他者への怒りの減少が有意に大きかったことが示された (25% 減少)。また不適応行動の有意な減少が認められた。
Latour et al.,(2020) ⁶⁾	心拍数でユーザーのストレスレベルをモニター、さらにマインドフルネスをベースにした介入プログラムを組み合わせ設計されたマインドフルネスアプリの有効性や使いやすさを検証すること。	退役軍人 30 人 (平均年齢 36.7 歳：男性 16 名)	PTSD 評価 PTSD チェックリストにおける有意な得点の減少が認められた。その他、うつ症状、アルコール使用の問題得点において有意な減少が認められた。しかし、不安障害に関して改善は認められなかった。 考察 / アプリモジュールの使用は様々であったが、瞑想機能が特に人気であった。
Stockman et al.,(2021) ¹²⁾	対人暴力を経験し、HIV ケアを必要とする黒人女性の文化的背景や個人にとって適切なウェブアプリを開発した。	6人の黒人女性 (44 歳 - 69 歳) HIV/AIDS を持ち、対人暴力を受けた経験を持つ、 3人のピアナビゲーター女性 (44 歳 - 67 歳)	結果 回答者全員が、モバイルアプリケーションや Web サイト全般を利用したことがあり、「ややできる」～「非常にできる」と回答した。とても快適 (50%、1/2)、やや快適 (33.3%)、まったく快適ではない (16.7%) が、HIV ケアを追跡するためにモバイルアプリケーションやウェブサイトを使用していると回答し、ピアナビゲーター全員が非常に満足していた (100%)。

注) 米国で作成され、PTSD 症状に特化して設計されたモバイルアプリケーション。PTSD との日常生活のストレスを管理することができ、世界各国で使用され有効性も検証されている。

Ⅲ, 結果

対象

本研究で報告する 7 論文はドイツで報告された 1 論文⁹⁾ 以外すべて米国で実施された

研究報告であった^{2) 3) 4) 6) 11) 12)}。対象者は、PTSD 患者²⁾、性的虐待、身体的暴行、暴力の目撃、災害、重大事故を経験した 12 歳～18 歳の子ども³⁾、退役軍人^{2) 論文^{8) 4)}、シリア難民¹¹⁾、対人暴力経験を持ち HIV ケアを必要とする黒人女性¹²⁾であった。また、養育者と一緒に治療を進めていくプログラムであるために対象者の家族や、対象者のアプリケーションゲージメントを強化するために対象者の家族や友人、およびサポートするピアナビゲーターやボランティアカウンセラーが参加した。}

情報端末

使用された情報端末は、タブレット端末³⁾、スマートフォン^{2) 9) 11) 4)}、スマートウォッチ⁶⁾、パソコン¹²⁾など様々であったが昨今の大多数の人がスマートフォンを所持しているという背景のもと、多くがスマートフォンで対応できるモバイルアプリケーション仕様になっていた。

目的

2 論文がすでにあるプログラムを違う形で実施し効果を検討した報告。そのうちの 1 論文が通常対面で行われるトラウマフォーカスト認知行動療法 (Trauma-Focused Cognitive Behavioral Therapy : TF-CBT) の治療プログラムをタブレットで実施できるよう設計し、その効果を検証した報告³⁾、PTSD の症状を自己管理するための設計、資源に乏しい環境において、PTSD コーチモバイルアプリバージョンを実施し、症状の重症度を評価された。この報告においては、ボランティアカウンセラーが介入を支援することができるかどうかを検討された²⁾。その他モバイル技術を用いた認知リハビリテーションと社会的支援の効果を調査⁴⁾。マインドセットや心拍測定も加えたセルフヘルプアプリ⁵⁾、認知行動療法に基づくセルフケアの提供することが目的であるもの¹⁰⁾、トラウマインフォームドケア (Trauma informed care:TIC) を原則とした心理教育、服薬を管理すること、コミュニティへの参加、などそれらの効果を見ることが目的とされ¹²⁾、5 論文^{4) 6) 9) 11) 12)}が独自開発されたサービスであり、その効果が検証された。

主要な結果

PTSD 症状に関して改善が認められたのは、3 論文^{2) 4) 6)}、そのほか、有意差は認められなかったものの減少を見せたのが 1 論文であった⁸⁾。そのほか、PTSD 症状の減少は認められなかったものの、自己認知の有意な治療効果や他者への怒りの減少、うつ、アルコール問題得点の減少⁶⁾、アプリを使用することで心理教育が促進されたことなど肯定的な使用感が報告された³⁾。しかし半数以上のアプリケーションがメンタルヘルスへの有効性を十分検討しているとは言い難かった。

問題点と今後の展望

PTSD の治療が、インターネットを使った治療や対面式の治療と比較して、モバイルアプリケーションで提供された場合、効果が低いこと⁹⁾、サンプル数の不足¹¹⁾。さらに、今後の展望としてアプリの利用を支援するサポートがあればより大きな臨床的効果が得られた可能性などアプリエンゲージメントの問題や利用者をサポートする仕組みが必要であることを強調した論文が存在した^{9) 12)}。

IV, 考察

本研究では災害時含め、PTSD やトラウマ関連ストレスの問題を対象にデジタルデバイスを用いた取り組みの文献的考察を行うことで、個人が日常に取り入れることができるセルフケアアプローチを探索することを目的とした。

現時点では、PTSD を対象とした取り組みに関する文献自体が少なく、既存の治療プログラムを元に設計したものも含め開発途中であるものもあった。用いた論文の半数は、研究参加者が少なくいずれもパイロットスタディのような報告であり、妥当性を十分検討しているとは言い難かった。しかし、アプリの使用感に関して子どもを対象にした研究報告においては、タブレット端末というツールを使用することによって「楽しく」課題に取り組み、また、場合によっては、自分の感情を言葉にする準備ができていないと感じたときに、ゲームを通じて自分を表現する選択肢となったことや³⁾、SNS 機能を通して利用者同士がコミュニケーションを取れることなど、対面セッションでは実現が難しいがアプリを使用することで実現できる肯定的な報告も存在した¹²⁾。身近なツールを使用して自分のペースでプログラムを利用できる点は対面セッションの実現が難しい場合には有意義なセルフケアにつながると考えられる。以上の肯定的な側面を踏まえ、さらに検討が必要となる点について述べる。

まず、1点目はアプリの有効性の検討である。本研究報告で用いた論文においても前述したように妥当性の検討が不十分であるため、より厳格な研究デザインでプログラムを評価していく必要がある。近年、メンタルヘルスケアアプリ自体は多く存在するものの、多くのアプリケーションは有効性が確認されていないことが指摘されている¹³⁾。それらの中には、誤った情報が提供されている、有効性が十分に検証されていないにもかかわらず効果が主張されている、安全性の確保や、個人情報の管理が不十分である、有効性が不明な技術を用いている、有害となり得る可能性のあるアプリもあり、場合によっては利用者に健康被害をもたらす可能性も懸念されている。多くの人々がスマートフォンを所持し、簡単にアクセスできるからこそアプリの有効性や安全性を検証していくことが重要であると示唆される。

2点目は、利用者をサポートする仕組み作りである。本研究報告で用いた論文においても利用者をサポートする仕組みが必要であることが記載されており、実際にボランティア

カウンセラーやピアナビゲーター、その他周囲の人を巻き込んで進めていく設計が考案されている。利用者は、自分の持つ情報端末で自由にアクセスでき、自分のペースで進めていく自由がある反面、継続することの難しさがあり、機能を十分に使用する仕組み作りが必要である。以上は、PTSD 症状を対象にしたものだけではなく、すべてのメンタルヘルスのモバイルアプリケーションが持つ共通の問題であることが本研究報告で用いた論文でも挙げられ、McLean et al., (2022)⁸⁾ では、友人や家族を巻き込む取り組みがなされた。そういった工夫を行うことでアプリの利用時間が有意に長くなった。結果的には、効果量は小さいものであったが PTSD 症状の減少が見られ、その取り組みはプログラム改善のヒントになることが記されている。PTSD 症状や生活に引き起こす問題は長期化するため¹⁾⁵⁾、対象者のニーズもその時々で変容する可能性は高い。その際に対面セッション以外のケアの選択肢があればこれまでには満たせなかったニーズを満たすことも考えられる。そういった選択肢のひとつに広げるためには、提供する側がトラウマや PTSD の知識を持つことやアプリの評価基準を満たすこと、プログラムの中で利用者をサポートする際にはファシリテーションするなどの新たな技能が必要となることが予測される。

以上、いまだ検討課題は多数存在するものの災害時など簡単に医療機関につながることでできない状況や、訪問を躊躇している人々をつなぐこと、PTSD 症状を自己管理すること、症状の軽減を目的とすることに役立つ補助ツールとなることが予測される。今後妥当性の検証も含め研究が進むことで個人が日常に取り入れることができるセルフケアアプローチのひとつの選択肢となることが望まれる。

引用文献

- 1) Bergman, H. E., Kline, A. C., Feeny, N. C., & Zoellner, L. A. (2015). Examining PTSD treatment choice among individuals with subthreshold PTSD. *Behaviour Research and Therapy*, 73, 33-41.
- 2) Bröcker, E., Olf, M., Suliman, S., Kidd, M., Mqaisi, B., Greyvenstein, L., ... & Seedat, S. (2022). A clinician-monitored 'PTSD Coach' intervention: findings from two pilot feasibility and acceptability studies in a resource-constrained setting. *European Journal of Psychotraumatology*, 13 (2), 2107359.
- 3) Davidson, T. M., Bunnell, B. E., Saunders, B. E., Hanson, R. F., Danielson, C. K., Cook, D., ... & Ruggiero, K. J. (2019). Pilot evaluation of a tablet-based application to improve quality of care in child mental health treatment. *Behavior therapy*, 50 (2), 367-379.
- 4) Elbogen, E. B., Dennis, P. A., Van Voorhees, E. E., Blakey, S. M., Johnson, J. L., Johnson, S. C., ... & Belger, A. (2019). Cognitive rehabilitation with mobile technology and social support for veterans with TBI and PTSD: A randomized clinical trial. *The Journal of head trauma rehabilitation*, 34 (1), 1.

- 5) Kok, B. C., Herrell, R. K., Thomas, J. L., & Hoge, C. W. (2012). Posttraumatic stress disorder associated with combat service in Iraq or Afghanistan: reconciling prevalence differences between studies. *The Journal of nervous and mental disease*, 200 (5), 444-450.
- 6) Latour, C., O' Byrne, L., McCarthy, M., Chacko, R., Russell, E., & Price, R. K. (2020). Improving mental health in US Veterans using mHealth tools: A pilot study. *Health informatics journal*, 26 (4), 3201-3214.
- 7) Messner, E. M. (2020). 'Help for trauma from the app stores?' A systematic review and standardised rating of apps for Post-Traumatic Stress Disorder (PTSD). *European journal of psychotraumatology*, 11 (1), 1701788.
- 8) McLean, C., Davis, C. A., Miller, M., Ruzek, J., & Neri, E. (2022). The Effects of an Exposure-Based Mobile App on Symptoms of Posttraumatic Stress Disorder in Veterans: Pilot Randomized Controlled Trial. *JMIR mHealth and uHealth*, 10 (11), e38951.
- 9) Morland, L. A., Greene, C. J., Rosen, C. S., Kuhn, E., Hoffman, J., & Sloan, D. M. (2017). Telehealth and eHealth interventions for posttraumatic stress disorder. *Current opinion in psychology*, 14, 102-108.
- 10) Olff, M. (2012). Bonding after trauma: On the role of social support and the oxytocin system in traumatic stress. *European Journal of Psychotraumatology*, 3 (1), 18597.
- 11) Sander, L. B., Schorndanner, J., Terhorst, Y., Spanhel, K., Pryss, R., Baumeister, H., & Röhr, S., Jung, F. U., Pabst, A., Grochtdreis, T., Dams, J., Nagl, M., ... & Riedel-Heller, S. G. (2021). A self-help app for Syrian refugees with posttraumatic stress (Sanadak) : randomized controlled trial. *JMIR mHealth and uHealth*, 9 (1), e24807.
- 12) Stockman, J. K., Anderson, K. M., Tsuyuki, K., & Horvath, K. J. (2021). LinkPositively: A trauma-informed peer navigation and social networking WebApp to improve HIV care among Black women affected by interpersonal violence. *Journal of health care for the poor and underserved*, 32 (2 Suppl), 166.
- 13) 高階光梨, 鈴木ひかり, 白塚龍太郎, 大橋佳奈, 宮下太陽, & 横光健吾. (2021). 日本における抑うつ症状に対する心理学的支援を目的としたスマートフォン用アプリケーション・プログラムのレビュー. *認知行動療法研究*, 47 (1), 1-10.